LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Dr. inż. MARJANA NUNBERGA

ROK XIII | Warszawa, wrzesień 1933 r. | Nr. 9

INŻ. TADEUSZ ROMAN WOJCIECHOWSKI

Kilka wiadomości o ważniejszych rodzajach żywic.

(Dokończenie).

3. Żywice specjalne.

Według klasyfikacji Tschircha, jest to grupa kopalów agatowych. Obie znane żywice specjalne pochodzą z egzotycznych drzew iglastych.

K o p a l K a u r i. Pochodzi z Nowej Zelandji, z drzewa iglastego, zwanego jodłą australijską — *Dammara australis* Salisb. i *D. ovata* M. Jest znany w trzech odmianach: kauri pospolity, k. busch i k. zbierany przy żywicowaniu.

Kauri pospolity jest żywicą kopalną, znjdowaną głęboko w ziemi, w bryłach o wadze do 100 kg. Tereny, eksploatowane dla pozyskania żywicy, zajmują powierzchnię 850.000 ha.

Kauri bush jest odmianą napół kopalną, zbieraną w ziemi, dokoła pni drzew żywych. Mniej twardy, równie jest ceniony, jak odmiana kopalna. Posiada aromatyczny zapach.

Trzecia odmiana, zbierana z nacięć na drzewach żywych, jest najmniej zanieczyszczona, lecz zbyt miękka, przez to mniej poszukiwana.

Kopal kauri rozpuszcza się w większości rozczynników organicznych. Topi się w temperaturze 50 do 185°, zależnie od odmiany. Zawiera 70 — 75% kwasów, 12% rezenów i tyleż olejku.

Kauri dotychczas jest najchętniej używanym kopalem przy fabrykacji lakierów.

K o p a l M a n i l a. Żywicy tej dostarcza przedewszystkiem *Dammara orientalis,* z wysp archipelagu malajskiego, Filipin, Borneo i Sumatry. Jest znany również w trzech odmianach.

Manila twardy jest żywicą pochodzenia kopalnego, największych ilości dostarcza Borneo. Znajdowany jest w bryłach, znacznej często objętości, o barwie białej lub brunatnawej. Twardością zbliżony do kopalu kauri.

Manila półtwardy jest również wydobywany z ziemi.

Manila miękki pochodzi z drzew żywych, często, jak kopale amerykańskie, z drzew rodzaju *Hymenea,* rosnących na Filipinach.

Kopal Manila, chociaż mniej twardy, jest równie prawie, jak kauri, poszukiwany do wyrobu specjalnych lakierów. Topi się w temperaturze 50 — 190°, rozpuszcza się prawie całkowicie w alkoholu amylowym, anilinie i terpentynie. Zawiera około 80% kwasów, 12% rezenów, 5 — 6% olejku oraz 10% wolnego kwasu bursztynowego.

4. Żywice miękkie.

Jest to grupa żywic właściwych, otrzymywanych tylko przez zbiór z drzew żywych.

Ż y w i c a d a m m a r o w a *(Dammar).* Przywożona z wielu krajów Azji południowej, z Sumatry i Borneo, pochodzi z wielu rodzajów drzew z rodzin: *Burseraceae, Dipterocarpaceae, Guttiferaceae,* a nawet z *Coniferae.* Najlepszych odmian dostarczają rodzaje: *Shorea, Hopea i Dammara.* Różne te żywice, objęte ogólną nazwą żywicy dammarowej, bardzo są zbliżone do siebie składem chemicznym i własnościami.

Żywica dammarowa znajduje się w korze i drewnie wspomnianych rodzajów drzew. Krajowcy, zajmujący się jej zbiorem, nacinają w tym celu korę, lub wiercą w pniu głębokie otwory. Wypływająca żywica na powietrzu szybko się zestala w kształcie lasek, sopli i t. p.

Dammar posiada niski punkt topliwości, najwyżej 100° C, słabo się rozpuszcza w znanych rozpuszczalnikach. Ciężar właściwy 1,031 — 1,048. Zawiera znaczny odsetek — 62% rezenów, 23% kwasów, 0,5% olejku i 2,5% wody.

Ze względu na słabe zabarwienie, poszukiwana do wyrobu lakierów, używanych na ściany wewnętrzne i t. p., gdzie nie jest wymagana duża wytrzymałość na ucisk; pozatem używana jest w fotografji i technice mikroskopowej.

M a s t y k s *(Mastic, Mastix).* Pochodzi z hodowanego w Syrji, Grecji, Persji i płn. Afryce, krzewu *Pistacia lentiscus,* z rodziny *Anacardiaceae.* Najpoważniejsze ilości eksportuje wyspa Chios. Mastyks znajduje się w korze, którą w okresie od lipca do

września, często się nacina i zbiera wyciekającą żywicę. W handlu znane są dwie odmiany: m. electa, czyściejszy, zbierany z pnia, oraz m. zwyczajny — zbierany z ziemi, dokoła roślin.

Mastyks jest ciałem stałem, kruchem, przezroczystem, barwy żółtawej. Posiada słaby, balsamiczny zapach. Łatwo daje się sproszkować i w stanie wilgotnym ugniatać. Rozpuszcza się we wszystkich ważniejszych rozczynnikach. Kwas mastyksowy stanowi główną, 80 — 90% wynoszącą, część składową tej żywicy, pozatem znaleziono 10 — 20% mastycyny, oraz 1 — 2% olejku eterycznego.

Na Wschodzie mastyks jest pospolicie używany do żucia, wyrobu konfitur i likieru. W Europie znajduje zastosowanie przy fabrykacji kitów do szkła i drogich kamieni, elastycznych, prawie bezbarwnych lakierów do pozłacania drzewa; w kosmetyce dodaje się mastyksu do proszków i past do zębów.

Żywica akaroidowa lub akroidowa *(gommes acroides, Nuttharz, Erdschellack).* Żółte lub czerwone żywice tej nazwy, są otrzymywane w Australji, z drzew rodzaju żółtak— *Xanthorroea* Smith, z rodziny *Liliaceae.* Żywice akroidowe, samorzutnie wyciekają ze szczelin w korze, pokrywając pnie drzew parocentymetrowemi warstwami.

Odmiana żółta jest znana w handlu, pod postacią kulistych bryłek, jasnobrunatnych, o słodko-aromatycznym zapachu. Zawiera: 80% alkoholu tannolowego, wolne i związane kwasy: kumarowy i cynamonowy, niewiele (0,4%) olejku i 6% zanieczyszczeń.

Czerwona żywica posiada słaby, benzoesowy zapach i nieprzyjemny smak. Sprowadzana w małych, przezroczystych płytkach. Zawiera 85% alkoholu tannolowego, innego niż odmiana poprzednia, w postaci estrów: kumarowego i benzoesowego, niewielkie ilości kwasu kumarowego wolnego, oraz 10% zanieczyszczeń.

Żywice akroidowe znajdują zastosowanie w przemyśle papierniczym i jedwabniczym, do laku, do pieczęci i butelek, do wyrobu mydeł. Chętnie również są używane przy fabrykacji kolorowych lakierów, gdyż nie ciemnieją na powietrzu. Ze względu na aromatyczny zapach, są używane, zamiast balsamów, w przemyśle perfumeryjnym.

Elemi *(Elémis).* Pochodzą z Ameryki południowej, Filipin i Afryki, z drzew rodzajów: *Icica, Protium, Canarium, Bursera,* z rodziny *Burseraceae.* Są to żywice żółtawe, miękkie, nie twardniejące na powietrzu, o przyjemnej woni i smaku korzennym. Więcej znanemi odmianami elemi są: brazylijska, manilska, afrykańskie.

Charakterystycznym składnikiem wszystkich elemi jest, znajdujący się w nich w ilości 20 — 30%, alkohol amiryna, zbliżony do cholesteryn, poza nim elemi zawierają 30 — 48% rezenów, 18 — 25% olejku eterycznego i 8 — 25% kwasów.

Żywic elemi używa się do wyrobu lakierów i pokostów, dla nadania im giętkości; do farb litograficznych, oraz w farmacji do wyrobu maści. Często bywają zafałszowane terpentyną.

Żywica gwajakowa *(Résine de Gayac, Guajacharz).* Drzewo gwajakowe *(Guaiacum officinale* L.), z rodziny *Zygophyllaceae,* rosnące w Ameryce zwrotnikowej, należy do pożyteczniejszych drzew, gdyż dostarcza: drewna, bardzo cenionego w stolarstwie; odwaru z drewna, używanego w medycynie, oraz żywicy.

Żywica wypływa z głębokich nacięć na pniu i krzepnie szybko w ziarna. Inną odmianę, zwaną żywicą „in massis", otrzymuje się z wydrążonych pniaków, 1 m. długości, ogrzewanych nad ogniem. Trzecia wreszcie odmiana pochodzi z gotowanych kawałków drewna rdzeniowego.

Żywica gwajakowa jest ciałem stałem, kruchem i szklistem, mocno zabarwionem. Na przełomie błyszcząca, barwy ciemnej, czerwono-brunatnej, lub zielonej. Posiada ostry, drapiący smak i aromatyczny zapach. Zawiera 73% kwasów, około 10% gumy, 1% olejku.

Rzadko używana w fabrykacji lakierów, znajduje szerokie zastosowanie w medycynie.

Lak japoński *(Laque du Japon, Japanlack, Urushi).* Pochodzi z sumaka *Rhus vernicifera* DC. i *R. succedanea* DC., z rodz. *Anacardiaceae,* rosnącego na wilgotnych glebach Japonji, Chin, Tonkinu i Kambodży.

Eksploatację przeprowadza się systematycznie, zwykle podług następującego schematu. W maju zeskrobuje się wierzchnią warstwę kory, na wysokości 30 — 40 cm. nad ziemią i w trzech miejscach dookoła pnia wykonuje wąskie, centymetrowe nacięcia. Wypływający mleczny sok zbiera się i powtarza, równolegle do poprzednich, coraz dłuższe nacięcia. Taką operację przeprowadza się jednocześnie na 5 — 6 drzewach, gdyż sok, pozostawiony dłużej na drzewie i wystawiony na działanie powietrza i światła, ciemnieje i wysycha. W ciągu sezonu zbiór powtarza się kilkakrotnie. Wydajność roczna drzewa nie przekracza 95 gramów. W listopadzie obcina się gałązki, tnie na kawałki do 75 cm. długości i moczy przez kilka dni w wodzie, potem nacina się ich korę i zbiera wyciekającą żywicę.

Lak handlowy jest oleistym płynem, barwy jasnej lub ciemnobrunatnej. Zawiera 64 do 87% kwasu urusowego, 2 do 6% gumy i 9 do 27% wody. Odsetek wody i gumy, oraz zabarwienie, zależą od czasu zbioru żywicy i jej gatunku.

Jest to jedyny lakier naturalny, wyjątkowo ceniony i dotychczas niezastąpiony. Przed użyciem, lak się filtruje i pozbawia wody. Wysychanie warstwy laku polega na utlenieniu kwasu urusowego w obecności enzymu lakkazy. Szybkość wysychania i twardnienia zależy od temperatury i otaczającej atmosfery. Temperatura poniżej 30° C, przy wilgotnem, czystem powietrzu, przyśpiesza wysychanie laku, obecność w powietrzu kwasów, zasad, pyłu, w temperaturze wyższej, proces ten przedłuża i utrudnia.

Bardzo podobną, do laku japońskiego, żywicę, otrzymuje się w Ameryce z pokrewnego *Rhus vernix.*

K r e w s m o c z a *(Sang-Dragon, Drachenblut).* Rodzaj *Dracaena* Vand. — smocze drzewo, z rodziny *Liliaceae,* dostarcza tej żywicy. Najlepiej znane są odmiany: 1. Palum, otrzymywana z owoców palmy *Dracaena (Calamus) Draco* Willd. z wysp Kanaryjskich. Żywica wycieka kroplami, z pomiędzy łusek owocowych i zbiera się w ziarna. Dla otrzymania większych ilości żywicy, owoce ogrzewa się nad ogniem lub parą; wypływającą żywicę ugniata w laski lub gałki, owija w liście i eksportuje.

2. Socotra — pochodzi z owoców, z naturalnych wycieków lub z nacięć, na pniu *Dracaena cinnabari* B., z Sokotry i Arabji.

Żywica smocza jest masą stałą, barwy czerwono-brunatnej, ciemnej, czasem nawet czarnej; na przełomie czerwona, gładka. Nieprzeźroczysta, krucha, bez smaku i zapachu. Zawiera 57% żywicy stałej, 16% drakorezenów, 18% odpadów i zanieczyszczeń. Rozpuszcza się w eterze, częściowo w chloroformie i benzynie.

Krwi smoczej używa się do wyrobu barwnych lakierów i farb, lakierów cynkograficznych, papieru czerwonego w fotografji, w farmacji — do plastrów.

Ż y w i c a l a k o w a *(gomme laque, Schellack, gummilack).* W przeciwieństwie do wszystkich żywic, opisanych wyżej, jest pochodzenia zwierzęcego. W Sjamie, Annamie, Indjach, na gałęziach drzew, z rodzin: *Euphorbiaceae, Moraceae* i *Leguminosae,* w pierwszym rzędzie na: *Croton lacciferum, Butea frondosa* i *Ficus religiosa,* żyje wiele gatunków tarczyków *(Hemiptera-Coccidae).* Samice ich składają duże ilości jaj, po 1000 sztuk na jednem miejscu. Jaja okrywa samica masą ochronną. Część masy zjadają potem świeżo wylęgłe larwy. Składanie jaj następuje dwa razy w roku: w lipcu i grudniu. Masa ochronna, produkowana przez samice tarczyków

przy pomocy i kosztem soków roślinnych, okrywa młode gałązki warstwami o znacznej często powierzchni i grubości 3 — 8 milimetrów. Zbiór wykonuje się w lutym i marcu, przez obłamywanie gałązek z naroślami, lub zeskrobywanie kory. Pierwszy sposób dostarcza żywicy *„en bâton"*, drugi — *„en grains"*. Znana jest jeszcze trzecia odmiana żywicy lakowej, zwana łuskową, *„en écaille"*, otrzymywana z ziarnistej, przez zmielenie i dość skomplikowane czyszczenie.

W ciągu roku jedno drzewo dostarcza około 2 kg. żywicy w laskach.

Żywica lakowa zawiera: 74% kwasów tłustych i ich soli, 6% ciała barwiącego, 6% wosku, 3,5% wody i do 10% zanieczyszczeń. Bardzo mało rozpuszczalna w alkoholu, prawie zupełnie rozpuszcza się w eterze, benzynie i olejku terpentynowym. Gęstość 1,000 — 1,030.

Żywica lakowa znajduje zastosowanie przy wyrobie lakierów alkoholowych, laków do pieczęci, płyt gramofonowych, do apretury tkanin, jako klej i materjał izolacyjny. Ostatnio, dość często używa się, zamiast ż. lakowej, tańszej kalafonji.

III. GUMO-ŻYWICE.

Jak już wyżej wspomniałem, są to żywice, zawierające znaczne ilości gum, rozpuszczalnych w wodzie. Gumami, nazywa się grupę wyższych polisacharydów, pochodzenia roślinnego. Bezbarwne, bez smaku i zapachu, bezpostaciowe, nie rozpuszczają się w alkoholu i eterze.

G u m i g u t a *(Gomme-gutte, gummigutte).* Pochodzi z *Garcinia hanburyi* i innych roślin tego rodzaju, z rodziny *Guttiferaceae*, rosnących w Sjamie, Kambodży i na Cejlonie. W handlu europejskim największe znaczenie posiada gumiguta ze Sjamu.

Gumiguta jest sokiem, pozyskanym z nacięć na pniu, lub z połamanych i pogniecionych gałązek. Po wysuszeniu, przedstawia kruchą, nieprzezroczystą masę, barwy czerwono-żółtej, o własnościach trujących. Rozpuszcza się tylko w eterze i alkoholu (roztwór czerwony). Zawiera 74 — 86% kwasu żywicznego, 15 — 23% gum, 4 — 10% wody i do 4% zanieczyszczeń.

Używa się gumiguty do wyrobu żółtej farby wodnej, w medycynie, oraz jako barwnika do lakierów.

G u m o ż y w i c a a m o n j a k o w a *(Gomme ammoniaque, ammoniacum).* Pozyskiwana w Persji, z rośliny *Dorema am-*

moniacum, z rodziny *Umbelliferae* — baldaszkowatych. Żywica wypływa z drzewa samorzutnie i zestala się na powietrzu.

Żywica amonjakowa zawiera: 69% żywicy stałej, wolny kwas salicylowy, około 20% olejku i gumy, oraz 4,5% wody. Rozpuszcza się w alkoholu, dwusiarczku węgla, częściowo także w amonjaku.

Używana jest do wyrobu kitów, klejów do szkła, w medycynie jako środek leczniczy na wrzody, odciski i reumatyzm.

A s a f a e t i d a, vel a s a f e t y d a *(Asa foetida, Asant, Teufelsdreck).* Zwana jest także żywicą smrodzieńcową. Otrzymywana z nacięć na korzeniach *Ferula asa foetida i F. narthex,* roślin baldaszkowatych, pospolitych w niektórych okolicach Persji.

Jest to mleczny sok, który na powietrzu staje się masą miękką, czerwoną lub brunatną, o smaku gorzkim i zapachu czosnku. Asa faetida zawiera: 25% gumy, 6 — 7% olejku eterycznego, w skład którego wchodzi pinen, 62% żywicy stałej, 1% kwasu ferulowego. wreszcie około 5% zanieczyszczeń. W wodzie rozpuszcza się w 50%.

Asa faetida znajduje zastosowanie przedewszystkiem w medycynie, przy histerji i chorobach serca; we Francji i na Wschodzie używana jako przyprawa do potraw; pozatem stosowana do wyrobu klejów.

G a l b a n *(Galbanum).* Podobnie, jak asa faetida, galban jest sokiem mlecznym roślin, należących do rodzaju *Ferula* — zapaliczka, głównie F. *galbaniflua,* rosnącej w południowej Persji, Arabji i Afryce wschodniej. Rośliny wydzielają sok samorzutnie, lub pod wpływem ukłuć owadów.

Galban początkowo jest mleczno-białą cieczą, która szybko żółknie, zbiera się w kroplach, a następnie twardnieje. W handlu znany jest jako zielonawa lub brunatna masa, która staje się bardziej miękką pod wpływem ciepła. Zawiera: około 60% żywicy, 15 — 25% gumy, oraz około 9% olejku.

Galban jest używany do wyrobu klejów do szkła i kamieni szlachetnych, oraz w farmacji do plastrów.

M i r r a *(Myrrhe).* Pozyskiwana na półwyspie Somalijskim i w Arabji, z licznych drzew rodzaju *Commiphora,* z rodziny *Burseraceae.*

Mirra posiada charakterystyczny, balsamiczny zapach i gorzki smak. Pali się jasnym płomieniem. Zawiera około 55% gumy rozpuszczalnej, 28% żywicy, 3% olejku.

Użycie mirry datuje się od bardzo dawnych czasów; Egipcjanie przy pomocy mirry balsamowali zwłoki; Arabowie dotychczas żują kawałki mirry, jako lekarstwo na ból zębów. Obecnie znajdu-

je ona zastosowanie w farmacji i kosmetyce krajów cywilizowanych, jako dodatek środków do mycia, płókania zębów i ust i t. d.; również przy fabrykacji lakierów i farb, dla nadania im zapachu.

O l i b a n *(Encens, Olibanum, Thus-Weihrauch).* Żywica ta, zwana również kadzidłem arabskiem, jest zbierana w Afryce wschodniej i Arabji, z nacięć na korze drzew, należących do rodzaju *Boswellia* C., z rodziny *Burseraceae.*

Nacięcia wykonuje się w lutym i w marcu, a wkrótce żywica pokrywa dużemi, okrągłemi kroplami cały pień drzewa. Co pewien czas żywicę, zakrzepłą, zbiera się, a nacięcia pogłębia. Gorszy gatunek jest zbierany z ziemi, dokoła drzewa.

Oliban rozpuszcza się, częściowo tylko, w wodzie i alkoholu. Skład olibanu dotychczas nie jest ustalony dokładnie.

Najwięcej olibanu używa się, ze względu na przyjemny zapach do kadzideł kościelnych, w perfumerji, do proszku do zębów, oraz przy zestalaniu preparatów farmaceutycznych.

Z roślin rodzaju *Ferula* pochodzą, poza wymienionemi wyżej, inne, mniej ważne żywice: żywica z *Radix Sumbul,* o charakterystycznej woni, używana w medycynie przeciw cholerze, także jako środek wzmacniający i uspakajający; *sagapen* z Persji, o zapachu, podobnym do galbanu, posiadający zastosowanie w medycynie, oraz jako korzenna przyprawa.

Coraz większego znaczenia nabiera żywica *Bursa-Opopanax,* zbierana z drzew rodziny *Burseraceae.* Znana jest w handlu pod postacią dużych, żółto-brunatnych kawałków o specjalnej woni. Zawiera 6 — 10% olejku i 70% gumy. Używana jest w farmacji.

Do grupy gumo-żywic należy jeszcze zaliczyć: *Euphorbium,* czyli żywicę ostromleczową, wysychający na powietrzu mleczny sok z *E. resinifera* B. z Marokka, *Lactucarium,* sok z sałaty — *Lactuca virosa* L. i *L. sativa* L., żywicę aloesową, z roślin liljowatych z Afryki południowej, zawierającą olejki eteryczne, kwas kumarowy i tannole, oraz szereg innych. Wszystkie te żywice gumowe znajdują zastosowanie w farmacji.

IV. TERPENTYNY.

Nazwę terpentyn *(les térébenthines)* nadaje się, jak wspomniałem, żywicom zbieranym z drzew iglastych. Jest to jedna z większych i najważniejsza dla nas praktycznie grupa, tak ze względu na możliwość pozyskania większości rodzajów żywic z drzew, hodo-

wanych w kraju, jak i z powodu użyteczności. Terpentyny zwykle dzielą na dwie kategorje:

1) terpentyny — balsamy, używane w stanie naturalnym, bez uprzedniej destylacji;

2) terpentyny właściwe, z reguły destylowane i używane w przemyśle w postaci produktów destylacji: kalafonji lub smoły i olejków eterycznych.

Terpentyny—balsamy.

Żywica świerkowa *(la térébenthine du Jura).* Pochodzi ze świerka pospolitego *(Picea excelsa* L.). Obecnie eksploatacja świerka, dla otrzymania żywicy, ma miejsce jedynie w Jurze berneńskiej i sąsiednich okręgach Francji. Żywicowanie rozpoczyna się w jesieni przez przecięcie siekierą kory w czterech miejscach dokoła pnia, o 50 cm. nad ziemią. Nacięcia, z których na wiosnę wypływa żywica, co rok powiększa się i pogłębia. Maksymalna wielkość nacięć wynosi: 25 cm. szerokości i głębokości oraz 1,5 m. długości. Wypływająca żywica zbiera się w kołnierzu z dwu płatów kory lipowej, umieszczonym u dołu nacięcia. Zbiornik opróżnia się do worka, w którym przenosi się żywicę w najbliższą miejsca zbioru dolinę, gdzie następuje oczyszczenie i filtrowanie żywicy. Żywica świerkowa jest półpłynną i przez tkaninę worka nie przesącza się. Jedno drzewo dostarcza rocznie około 500 gr. żywicy, a może być żywicowane do 100 lat.

W handlu miejscowym żywicę świerkową nazywają smołą burgundzką — *poix de Bourgogne.*

Żywica świerkowa zawiera 53% kwasów, około 32% olejku eterycznego, 10% rezenu, oraz ślady kwasu bursztynowego. Używana do wyrobu plastrów w farmacji, przy fabrykacji past do obuwia i t. d.

Żywica modrzewiowa *(la térébenthine de Venise).* Zbierana z *Larix europea* L. w Tyrolu i niektórych kantonach Szwajcarji. W drzewie, przeznaczonem do żywicowania, posiadającem pierśnicę nie mniejszą od 32 cm., wierci się, na wysokości 30 cm. nad ziemią, poziomy kanał, sięgający rdzenia. Po wygładzeniu ścianek wewnętrznych, otwór (średnicy 3 cm.) zatyka się, na cały okres wegetacyjny, kawałkiem suchego drewna. W jesieni wyjmuje się korek i wyskrobuje zebraną żywicę. Roczna wydajność drzewa wynosi około 200 gramów żywicy. Jeżeli kanału się nie zamyka, wydajność żywicy wzrasta do 500 gr., jest to jednak produkt

gorszej jakości, pozbawiony, przez wyparowanie, pewnej części cennych składników. Pozostawienie kanału niezamkniętym, wpływa ujemnie także na jakość drewna. Otwór, wykonany w pierwszym sezonie żywicowania, jest używany przez cały okres eksploatacji drzewa, to jest około 20 — 30 lat.

Żywica modrzewiowa zawiera: 60 — 64% kwasów żywicznych, około 20 — 22% olejku terpentynowego, 15% laricorezenu, wreszcie około 4% zanieczyszczeń.

W handlu żywica ta nosi nazwę terpentyny weneckiej. Jest najdroższą ze wszystkich żywic drzew iglastych, znajduje zastosowanie przy wyrobie specjalnych lakierów, oraz w farmacji.

Należy mieć na uwadze, że często pod nazwą terpentyny weneckiej, znajdują się w handlu ciała inne, do niej tylko podobne. Najczęściej jest to roztwór kalafonji w terpentynie żywicznej sosnowej, lub w terpentynie, otrzymywanej z destylacji drewna.

Ż y w i c a j o d ł o w a, czyli terpentyna strasburska *(la térébenthine de Strasbourg)*. Pochodzi z jodły *(Abies pectinata* DC.), żywicowanej w Wogezach. Żywicowanie rozpoczyna się, gdy drzewa osiągną wiek 25, najwyżej 50 lat, przy wysokości przynajmniej 8 m. Ze względu na to, że jodła zawiera, jak wiadomo, żywicę tylko w korze, w specjalnych pęcherzach, sposób jej zbierania jest tu zupełnie inny, niż żywicowanie pozostałych drzew iglastych.

W jesieni robotnik, zaopatrzony w niewielkie blaszane naczynie z ostrym dziobem, wdrapuje się, przy pomocy przyczepionych do nóg haków żelaznych, na drzewo i przekłuwając dziobem naczynia widoczne pęcherze żywiczne, zbiera ich zawartość. Zbiór, dokonany przez całą partję robotników, zlewa się do jednego kotła metalowego, w którym przeprowadza się prymitywne oczyszczenie żywicy.

Skład chemiczny terpentyny strasburskiej jest zbliżony do składu żywicy świerkowej i modrzewiowej. Główną część składową, 60%, stanowią kwasy, analogiczne do właściwych poprzednim żywicom. Olejku eterycznego zawiera żywica jodłowa około 30%, rezenu 13 — 16%.

Trudny i niebezpieczny, a przytem mało rentowny, dla robotników, sposób zbierania tej żywicy, a także brak specjalnych właściwości, zalecających jej użycie, spowodowały prawie całkowite zniknięcie z handlu terpentyny strasburskiej.

B a l s a m k a n a d y j s k i *(Baume du Canada)*. Jest to żywica, otrzymywana z jodły kanadyjskiej *(Abies canadensis)*. Żywicowaniem zajmują się najbiedniejsi Indjanie, zamieszkujący Georgję kanadyjską i sąsiednie góry. Sposób zbioru jest zbliżony do używanego w Wogezach.

Wydajność drzewa w jednym sezonie dochodzi do 240 gramów. Po dwu latach eksploatacji, następuje dwu lub trzyletnia przerwa spoczynkowa, konieczna dla umożliwienia zebrania się w pęcherzach odpowiedniej ilości żywicy. Dzięki taniości miejscowych sił roboczych, produkcja żywicy jodłowej w Kanadzie nie ulega tak szybkiemu zmniejszeniu, jak w Wogezach. Eksport wynosi dotychczas kilkanaście tysięcy tonn rocznie.

Balsam kanadyjski zawiera kwasy żywiczne w ilości łącznej około 60%, olejek terpentynowy — 23%, kanadorezen — 11%.

Zapotrzebowanie balsamu w farmacji stale się zmniejsza, wzamian znajduje on szerokie zastosowanie w fabrykacji lakierów, służy również do utrwalania preparatów mikroskopowych.

Poza wymienionymi balsamami-terpentynami, są: balsam oregoński z *Pseudotsuga mucronata* Ludw., oraz araukarjowy, zwany w ojczyźnie *Resina de pinheiro,* wydzielany przez *Araucaria brasiliano Lamb.* i inne, w Ameryce południowej rosnące drzewa tego rodzaju.

2. Terpentyny właściwe.

Żywica sandarakowa, lub jałowcowa *(Sandaraque).* Znana jest w odmianach: Mogador-sandarak, zbierany w Marokku z *Callitris quadrivalvis* V.; *Pine gum* — w Australji z *C. verrucosa* Pr.; aleksandryjski, podobny do marokańskiego, chiński z *C. sinensis.* Żywicowanie polega na nacinaniu kory, przyczem żywica, wyciekająca z nacięć, szybko się na powietrzu zestala.

Żywica handlowa jest miękką i kruchą masą, żółtej barwy. Rozpuszcza się w większości znanych rozczynników. Zawiera 95% kwasów, 1% olejku i 2% gorzkich zasad. Drobne ilości tych ostatnich znajdują się także w innych żywicach drzew iglastych.

Żywice sosnowe. Żywicuje się następujące gatunki sosen: we Francji, Hiszpanji, Portugalji: *Pinus pinaster (maritima), P. Halepensis* i *P. silvestris;* w Austrji: *P. laricio;* na Węgrzech: *P. montana,* w Karpatach: *P. cembra,* w Grecji: *P. Halepensis,* w Stanach Zjedn.: *P. echimata, P. heterophylla, ponderosa, glabra, serotina;* w Meksyku: *P. religiosa;* w Japonji: *P. Thunbergii, P. Massoniana.* Pozatem sosna pospolita jest żywicowana w Polsce, Niemczech i Rosji.

Żywice, dostarczane przez wymienione sosny, poza pewnemi właściwemi sobie cechami, posiadają skład i ogólne własności bardzo zbliżone, często identyczne.

Istnieje wiele sposobów żywicowania sosen. Każdy kraj, prowadzący żywicowanie, jako osobną gałąź użytkowania lasu, posiada własny, pierwotny sposób. Dążąc do otrzymania produktu najbardziej wartościowego, wszędzie wprowadzano modyfikacje do dawnych, lub tworzono nowe systemy żywicowania.

Opis sposobów żywicowania, używanych obecnie w Ameryce i ważniejszych krajach Europy, znajdą czytelnicy w broszurze inż. S. Wyrwińskiego: „Żywicowanie naszej sosny pospolitej". O korzystnych zmianach w tych sposobach, jak i w opisanym w tej pracy sposobie wielkopolskim, oraz o doświadczeniach, nabytych po kilku latach żywicowania w kraju, pisano kilkakrotnie w „Lesie". Instytucje doświadczalne leśne różnych państw, prowadzą stałe badania nad sposobami najbardziej racjonalnego żywicowania.

Żywica sosnowa, ogólnie biorąc, zawiera 20 — 30% olejku terpentynowego i około 60 — 70% kwasów żywicznych, tworzących część stałą żywicy (kalafonja lub smoła). Olejek eteryczny, zwany pospolicie terpentyną, jest mieszaniną węglowodorów terpenowych: pinenów, limonenu, felladrenu, seskwiterpenu. Olejki terpentynowe posiadają zdolność skręcania płaszczyzny polaryzacji. Kierunek i siła odchylenia płaszczyzny, stanowi cechę charakteryzującą dany olejek, a więc i żywicę.

Żywice sosnowe poddaje się, przed użyciem w przemyśle, destylacji dla oddzielenia części lotnych. W niektórych wypadkach używa się zamiast kalafonji, „galipot", t. j. żywicę stałą, po odparowaniu lub wyprasowaniu części płynnych.

Produkty destylacji żywicy sosnowej znajdują zastosowanie w tych samych wypadkach, jak i żywice inne, a więc: w fabrykacji lakierów, pokostów i farb, olejów i smarów, do wyrobu papieru, mydeł i innych. Szczegółowe omówienie odkładam do innej sposobności.

Ciałami, zbliżonemi do żywic, są mleczne soki niektórych roślin, nazwane przez Tschircha *Lactoretine.* Największe znaczenie z tej grupy posiadają: gutaperka i kauczuk.

G u t a p e r k a. Drzewa z rodziny *Sapotaceae,* w pierwszym rzędzie *Palaquium gutta* i *P. bornense,* dostarczają gutaperki. Po wyschnięciu jest to przejrzysta masa, skórzasta, małoelastyczna, o barwie mniej więcej białej. Przy ogrzewaniu, w wodzie, do 100°, mięknie i pęcznieje, w temperaturze 150° — topi się. Rozpuszcza się w chloroformie i siarczku węgla, zaś za ogrzaniem, także w benzynie i olejku terpentynowym. Jest słabym przewodnikiem ciepła, przez potarcie elektryzuje się ujemnie. Pod wpływem utleniania na

świetle, staje się dobrym przewodnikiem elektryczności, oraz traci elastyczność.

Gutaperka zawiera węglowodory i produkty ich utleniania, garbniki, oraz związki zbliżone do cukrów.

Używana jest do wyrobu form galwanoplastycznych, zamiast drzewa i skóry, na rury wodociągowe, izolatory, guziki i t. d. Może być wulkanizowana, jak kauczuk.

Kauczuk. Jest sokiem mlecznym, otrzymywanym z drzew, należących do rodzin: *Euphorbiaceae* — wilczomleczowate (rodzaj *Hevea), Apocynaceae* — toinowate (rodzaj *Manihot)* i *Moraceae* — *morwowate* (rodzaj *Ficus).*

Największych ilości kauczuku dostarcza drzewo *Hevea brasiliensis,* hodowane w Ameryce południowej, na Filipinach, Cejlonie, w Afryce. Eksploatację drzewa rozpoczyna się w 12 — 15-tym roku życia. Dla otrzymania soku kauczukowego, t. zw. latexu, nacina się korę; sposób nacinania i zbioru soku zależy od miejscowych zwyczajów. Ogólnemi, wszędzie przestrzeganemi zasadami są: nóż do nacięć winien być ostry, aby przecinał, a nie miażdżył kanały, w których znajduje się sok, aby nacięcie było niezbyt szerokie i jednostajne. Kierunek nacięć jest zwykle ukośny. Na pniu wykonuje się czasem szereg krótkich nacięć, pod któremi umieszcza się zbiorniki; w innych miejscowościach całe drzewo jest opasane jednem spiralnem nacięciem, z którego sok spływa do zbiornika, umieszczonego pod drzewem. Zebrany sok zawiera około 32% kauczuku, 47% wody, 9,7% popiołu, 9% żywicy.

Wyodrębnienie z latexu czystego kauczuku, jest czynnością bardzo skomplikowaną, przeprowadzaną rozmaitymi sposobami, opartymi zwykle na ścinaniu (koagulacji) latexu. Znane są w handlu cztery gatunki surowego kauczuku, z nich najlepszym jest parakauczuk.

Kauczuk jest bezbarwny i bezwonny. Posiada dość znaczną gęstość, przy ciężarze właściwym 0,930. Składa się ze związków węglowodorowych, o ogólnym wzorze $(C_{10} H_{16})$ n. Kauczuk jest elastyczny i daje się rozciągać. W połączeniu z małą ilością siarki, daje gumę, czyli kauczuk wulkanizowany, z dużą ilością siarki (40%) — ebonit.

Zastosowanie kauczuku jest bardzo szerokie. Zapotrzebowanie roczne do najrozmaitszych gałęzi przemysłu, wynosi 200 miljonów kg., z czego Polska importuje 3 — 4 miljonów kg.

3. Żywice syntetyczne.

Wielkie zapotrzebowanie, wysokie ceny i trudności w otrzymywaniu żywic naturalnych, skłoniły chemików do prób tworzenia ciał o własnościach zbliżonych. W ten sposób powstały żywice sztuczne, które posiadają z produktem naturalnym jedną tylko zasadniczą cechę wspólną, to jest budowę szklistą, bezpostaciową.

Przemysł, wytwarzający żywice syntetyczne, rozwinął się przedewszystkiem w Niemczech, podczas wojny światowej, to jest w okresie, kiedy zapotrzebowanie na żywice i wogóle ciała plastyczne, było bardzo wysokie, a możność ich importu minimalna. Od tego czasu powstał cały szereg sposobów otrzymywania żywic sztucznych; najpospolitsze rodzaje przytaczam poniżej.

1. Żywice aldehydowe otrzymuje się z aldehydów, przy działaniu na nie alkaljami, aminami, lub ketonami. Niektóre, jak żywica akroleinowa, używane są przy wyrobie lakierów. Żywice aldehydowe są twarde, trudno rozpuszczalne.

2. Żywice aldehydo-fenolowe powstają z kondensacji fenolu i aldehydu, w obecności różnych katalizatorów. Jest to najliczniejsza grupa żywic syntetycznych. Najpospolitszą żywicą ald.-fenolową, jest bakelit, który otrzymuje się z aldehydu mrówkowego. Żywice tej grupy są płynne lub zestalone i, w zależności od konsystencji, są używane do wyrobu lakierów, imitacyj rogu itp., oraz jako izolatory.

3. Żywice kumaronowe stanowią grupę żywic syntetycznych, z punktu widzenia przemysłu — najważniejszą. Używane są w fabrykacji lakierów i w papierniach. Otrzymuje się je z kumaronu, czyli benzofurfuranu, węglowodoru, znajdującego się w mazi pogazowej.

Na zakończenie podaję, na podstawie sprawozdań Głównego Urzędu Statystycznego, dane cyfrowe, obrazujące import i eksport Polski w dziedzinie żywic.

Jak widać z powyższego zestawienia, import produktów żywicznych zmniejszył się w roku 1932 o 10670 q. (14%) w porównaniu z r. 1928. Należy mniemać, iż różnica ta wynikła z powodu kryzysu gospodarczego; zmniejszyła się produkcja odpowiednich zakładów przemysłowych, a w związku z tem i zapotrzebowanie żywic. Błędnem byłoby przypuszczać, iż zmniejszenie przywozu zostało spowodowane wzrostem produkcji wewnętrznej. W naszem użytkowaniu lasu, żywicowanie nie zdobyło sobie jeszcze należnego miejsca, to też dotychczas produkujemy niewielkie ilości kalafonji i terpentyny

NAZWA	Rok 1928		Rok 1932	
	q	1000 zł.	q	1000 zł.
1. Żywice drzew iglastych				
Przywóz	1458	145	2279	103
Wywóz	—	—	863	12
2. Kalafonja i galipot				
Przywóz	65952	5784	58668	2[illegible]43
Wywóz	302	26	42	5
3. Terpentyna surowa				
Przywóz	14	3	4	1
Wywóz	13387	1313	4779	236
4. Olej żywiczny				
Przywóz	152	23	188	7
Wywóz	282	26	112	6
5. Gumożywice i gumy: arabska, senegalska i inne				
Przywóz	4418	824	3090	496
6. Szelak, smoła żywiczna				
Przywóz	4424	3670	3219	916
7. Asa foetida i oli an	115	42	79	18
8. Balsam tolman. i peruwiański . . .	32	66	13	22
9. Styraks i benzoes	51	51	33	28
10. Inne balsamy	11	11	8	8
11. Żywice syntetyczne, oraz niewymienione poprzednio				
Przywóz	2226	401	602	152
Razem:				
Przywóz	78853	11020	18183	4594
Wywóz	13971	1365	5796	259

żywicznej. Posiadamy coprawda większą liczbę zakładów suchej destylacji drewna iglastego, jednak otrzymywane tam produkty są jedynie surogatami, nie mogą więc zastąpić w każdym wypadku kalafonji i terpentyny balsamicznej.

LITERATURA.

1. M. Vèzes et G. Dupont. „Résines et térébenthines". Paris 1924.
2. Ullman. „Enzyklopädie der Technischen Chemie". T. II. Berlin 1928.
3. Austerweil-Roth. „Gewinnung und Verarbeitung von Harz und Harzprodukten". Berlin, München 1917.
4. S. Wyrwiński. „Żywicowanie naszej sosny pospolitej". Poznań 1921.

W. DOMINIK.

Uwagi na temat walki chemicznej z sówką choinówką.

Dzięki uprzejmości p. Adama Loreta, Dyrektora Naczelnego Lasów Państwowych, miałem sposobność śledzić przebieg walki z sówką choinówką w bieżącym roku, oraz zapoznać się ze sposobami walki chemicznej z tym szkodnikiem.

Wskutek nieprzygotowania naszego przemysłu chemicznego do produkcji odpowiednich preparatów owadobójczych, poważne ilości tych środków musiały w tym roku być sprowadzone z zagranicy za kwotę blisko miljona złotych, dlatego też sądzę, że sprawa zabezpieczenia na przyszłość produkcji odpowiednich preparatów w kraju jest dostatecznie interesującą, ażeby się nią zająć gruntownie.

Preparatów owadobójczych jest całe mnóstwo, a w Encyklopedji Ullmana wymienia ich W. Trappmann około 700, zawierających pod różnemi nazwami stosunkowo niewiele zasadniczych substancyj.

Z nich do zwalczania sówki choinówki nadają się najlepiej środki t. zw. kontaktowe. Najłatwiej zaś dostępnym związkiem chemicznym, a równocześnie nadającym się do celów zwalczania sówki, jest nikotyna i jej niektóre związki.

Jest to substancja oddawna powszechnie stosowana jako trucizna kontaktowa przeciwko owadom o delikatnej skórce, dlatego też z różnych stron, między innemi również ze strony naszego znakomitego entomologa, prof Z. Mokrzeckiego, zwracano uwagę na konieczność wytwarzania w kraju nikotyny, której brak uniemożliwia poprostu walkę z wieloma szkodnikami zwierzęcemi.

Walka z sówką polega na opylaniu opadniętego przez gąsienice lasu zapomocą pyłu, zawierającego jad kontaktowy, odznaczającego się dostatecznym stanem rozdrobnienia i równocześnie dostateczną przyczepnością. Pyłek, unoszący się w powietrzu, osiada na ciele gąsienic i w przeciągu czasu, wahającego się od kilku minut do paru godzin, powoduje śmierć gąsienicy.

Celem przekonania się o skuteczności nikotyny, wykonał p. dr. Nunberg w Zakładzie Doświadczalnym Lasów Państwowych szereg prób z preparatami, zawierającemi nikotynę, dostarczonemi przezemnie. Z doświadczeń tych, jak również i z innych, które sam

przeprowadziłem z gąsienicami, dostarczonemi przez dr. Nunberga, wynika, że zależnie od stadjum rozwoju gąsienic, potrzeba od 0,5 — 4,0% nikotyny w preparacie, ażeby spowodować zabicie gąsienic. Przytem pierwsze stadjum już przy najuboższych w nikotynę preparatach, ginie w przeciągu kilku minut, podczas gdy gąsienice w piątem stadjum rozwoju wytrzymywały najdłużej 10 do 25 minut działania 4%-owego preparatu. Przyjmując w przybliżeniu, że istnieje proporcjonalność odporności gąsienic do ich wieku, możnaby sporządzić przybliżony wykres zależności skutecznego stężenia nikotyny w preparacie „N“ od wieku gąsienicy „a“ wyrażonego w dniach. Dla ułatwienia obliczeń, możemy również z pewnem przybliżeniem przyjąć, że czas działania preparatu w minutach „m“, niezbędny do zabicia danej gąsienicy, jest odwrotnie proporcjonalny do zawartości nikotyny w preparacie.

Z wykresu takiego wynikałoby w przybliżeniu:

$$m N = 0,5 + 2,5\, d$$

Ażeby zapewnić zetknięcie gąsienic z pyłem, musi wytworzona chmura unosić się dostatecznie długo w powietrzu. Najpewniej byłoby, gdyby chmura unosiła się w wysokości koron przynajmniej tak długo, ażeby nawet najodporniejsze gąsienice zostały zabite, to znaczy $m = \frac{0,5 + 2,5\, d}{N}$.

Z powyższego równania możemy w przybliżeniu zorjentować się co do potrzebnego stanu rozdrobnienia.

Mianowicie z równania Stokes'a możemy obliczyć szybkość opadania maleńkich kulek w ośrodku płynnym (lub gazowym). Równanie to opiewa:

$$v = \frac{2 r^2 (S - s) g}{gl}$$

gdzie v = szybkość opadania w cm/sek, r = średnica kulki w cm, S i s gęstość kulki i ośrodka, g siła ciężkości = 981 dyn, zaś „l“ = spółczynnik lepkości dla powietrza przy 20^0 C = 0,00018 dyn.

Stawiając za warunek, ażeby opadanie chmury następowało nie szybciej, niż 1 metr na 5 minut, czyli 100 cm na 300 sekund, co zabezpieczałoby w zupełności utrzymywanie się pyłu w powietrzu przez okres czasu, wystarczający dla zatrucia gąsienic w średnich stadjach rozwoju, oraz przyjmując ciężar właściwy substancji rozpylonej w przybliżeniu S = 1,5, otrzymujemy w zaokrągleniu (przy zaniedbaniu „s“)

$$r = 0,0004 \text{ cm}$$

Średnica cząsteczek powinna więc wynosić około 4 tysięczne milimetra.

Rozważania powyższe pozwalają zorjentować się co do wymagań,jakim musi odpowiadać preparat, ażeby dawał gwarancję skuteczności. Być może, że doświadczenia dotychczasowe są zbyt skąpe, ażeby gwarancja ta była zupełna, sądzę jednak, że przez zebranie z biegiem czasu dat dokładniejszych, można będzie na tej drodze dojść do zupełnie ścisłych zależności.

Na tem tle należy teraz zastanowić się nad sprawą surowców nikotynowych, względnie produkcją samej nikotyny, jak też zawierających ją preparatów.

Jedynym surowcem nikotynowym jest pył tytoniowy, którego Monopol tytoniowy może dostarczyć około 500 ton rocznie, a który zawiera przeciętnie około 1% nikotyny.

W związku z małą zawartością tego alkoloidu, jego wyosabnianie jest dość kosztowne, a co za tem idzie, cena nikotyny jest wysoka i choćby podawaną w cenniku Scheringa kwotę 70 Mk. za 1 kg. obniżyć do połowy, to i tak cena 70 zł. za 1 kg. jest stosunkowo zbyt duża z punktu widzenia konsumenta. Natomiast z punktu widzenia producenta, produkcja ta, jakkolwiek mogłaby w Polsce przy całkowitej przeróbce owych 5.000.000 kg. pyłu dostarczyć około 4.000 kg. nikotyny rocznie, wartości 280.000 zł., nie jest dla prywatnego przedsiębiorcy ponętnym interesem, przedewszystkiem ze względu na brak pewności, że cała produkcja, albo przynajmniej jej przeważna część, znajdzie zbyt.

Projektowane w nowej taryfie celnej cło w wysokości 15 zł. od kg. nikotyny, nie wiele zmienia sytuację, gdyż tylko przy niskiej cenie możnaby liczyć na odpowiednio duże zużycie.

W tych warunkach widzę tylko dwie drogi, prowadzące, mimo wszystko, do wyzyskania nikotyny, zawartej w odpadkach tytoniowych.

Jedna z nich, to zrezygnowanie z wyosabiania nikotyny, a tylko takie spreparowanie pyłu tytoniowego, ażeby zawierał nikotynę w postaci dostatecznie aktywnej. Daje się to osiągnąć przez alkalizację pyłu przy pomocy sody albo innych dodatków zasadowych[1]). Chcąc mieć preparaty, bogate w nikotynę, należy oczywiście wychodzić z tytoniu o wysokiej zawartości tego alkaloidu. Zawartość nikotyny może dochodzić nawet do 5%, przyczem według różnych doświadczeń (między innemi Doc. S. G. G. W., D-ra

---

[1]) Zgłoszono do ochrony patentowej.

Świętochowskiego), można przez dobór warunków wpływać na zwiększanie jej zawartości w tytoniu.

Tego rodzaju preparat tytoniowy, przyrządzony ze zwykłego odpadkowego pyłu tytoniowego o zawartości około 1% nikotyny, wykazał na młodsze stadja gąsienic wystarczające działanie. Dla gąsienic w ostatnich stadjach rozwoju, preparat ten musiałby być wzmocniony do zawartości 4% nikotyny, ażeby działał niezawodnie.

Preparat, dostarczony do opylania próbnego, w ilości 200 kg., był przyrządzony w firmie „Boruta" w Zgierzu.

Drugi sposób opanowania sytuacji, to stworzenie przemysłu, przetwarzającego pył tytoniowy, jednak pracującego w ten sposób, ażeby rentowność jego była niezależna od wahań konjunktury na nikotynę. Wydaje się to możliwe przy równoczesnem wyzyskaniu innych substancyj, zawartych w pyle tytoniowym, a przedewszystkiem kwasu cytrynowego i kwasu jabłkowego.

W analizach, wykonanych przez Dr. L. Neverhoffa na 13 próbkach tytoniu, wyhodowanego w Saksonji, znaleziono następujące zawartości różnych składników:

L. p.	% wody	% popiołu	% żywicy	kwas jabłkow.	kwas cytryn.	kwas szczaw.	Nikotyna
1	8,00	17,02	7,10	7,21	3,12	1,31	2,70
2	5,84	15,21	5,29	4,98	5,11	1,36	2,00
3	5,97	15,92	5,64	5,21	4,32	1,42	1,34
4	4,43	16,42	5,44	5,27	4,65	1,41	1,60
5	6,25	17,23	6,51	6,18	5,22	1,42	2,00
6	5,08	14,82	6,88	5,29	4,82	1,22	2,21
7	5,67	15,35	5,82	5,61	4,32	1,64	2,62
8	5,00	14,92	6,76	7,22	4,51	1,52	1,65
9	5,04	15,62	5,28	5,61	4,41	1,13	1,55
10	4,51	14,76	6,32	5,43	4,62	1,21	1,23
11	4,91	16,14	6,22	5,66	5,36	1,50	1,80
12	5,00	15,82	5,11	5,45	4,63	1,26	1,50
13	5,20	14,13	4,99	5,32	4,22	1,81	1,48

Widać w nich przeciętną zawartość 5,7% kwasu jabłkowego oraz 4,5% kwasu cytrynowego.

Polska importowała w r. 1932 35 ton kwasu cytrynowego i 163 tony kwasu winnego. Kwas jabłkowy nadaje się do tych samych celów, co i tamte dwa kwasy, na razie jednak ma zbyt wysoką cenę, aby mógł tamte zastępować. Przy opracowaniu odpowiedniej metody, wydaje się jednak zupełnie możliwem wyosobnienie tak kwasu cytrynowego, jak i jabłkowego. Cena kwasów cytrynowego i winowego wynosi w Polsce wraz z cłem 6 zł. za 1 kg. Cena

sprzedażna obraca się zaś około 7 złotych. Jeżeliby się z 500 ton pyłu tytoniowego udało wyosobnić 40 ton obydwu wymienionych kwasów, wartości 240.000 zł., w tym wypadku produkcja ta znalazłaby w zupełności pomieszczenie na rynku krajowym i mogłaby być podstawą finansową dla równoczesnej produkcji nikotyny, która wtedy mogłaby być dostarczana po umiarkowanej cenie (np. 20 zł. za 1 kg.) i mogłaby w razie potrzeby być magazynowana w czasach, gdy zapotrzebowanie jest małe, na okresy większego zapotrzebowania.

Oczywiście możnaby również pomyśleć o równoczesnem zużytkowaniu żywicy, zawartej w tytoniu, której zastosowanie wymagałoby jednak dodatkowych studjów.

Pierwsze z podanych tu rozwiązań jest niewątpliwie prostsze i mniej kosztowne. Jednakowoż drugie z nich daje większą swobodę w stosowaniu nikotyny i jej preparatów do różnych celów i dlatego instytucje zainteresowane powinny znaleźć środki dla szczegółowego opracowania tego tematu i załatwienia raz na zawsze kwestji kontaktowych środków owadobójczych w Polsce.

INŻ. JAN ŚWIĄDER

Czy gospodarstwa leśne mają naprawdę ustrój kapitalistyczny.

Na marginesie artykułu Dr. Inż. Rudolfa Frommera p. t.: Kilka myśli z teorji ekonomiki leśnej.

W przeciwstawieniu do struktury przyrodniczej, struktura ekonomiczna gospodarstwa leśnego należy, jak to słusznie zauważył dr. Frommer na wstępie artykułu p. t.: „Kilka myśli z teorji ekonomiki leśnej“, drukowanego w szóstym i siódmym Nr. Sylwana za rok bieżący [1]), do zagadnień niebudzących żywszych zainteresowań między leśnikami polskimi. Dowodzi tego mała ilość publikacyj, omawiających tę stronę gospodarstwa leśnego, a co ważniejsze, absolutny brak oddźwięku na wypawiadanie jednak od

[1]), Artykuł niniejszy został napisany we wrześniu-październiku 1932 r.— opóźnienie druku nastąpiło z przyczyn od Autora ani Redakcji niezależnych. (Redakcja).

czasu do czasu w sprawach ekonomiki leśnej, często najsprzeczniejsze poglądy. Temu w dalszym ciągu należy przypisać, że kilka wybitnie głęboko ujętych prac naukowych z tego zakresu prof. Stefana Studniarskiego, drukowanych w latach 1925—1931 w Sylwanie, Lesie Polskim i Przeglądzie Ekonomicznym, znalazło więcej odgłosu wśród leśników niemieckich, niż polskich. W Polsce nikt nie podtrzymał rozpoczętej przez prof. Studniarskiego dyskusji, choć zważywszy wysoki naukowy poziom prac i rewolucyjny poniekąd charakter postawionych w tych pracach tez, „jakaś" odpowiedź ze strony choćby oficjalnych reprezentantów rozpatrywanej przez prof. Studniarskiego nauki oceniania lasów i statyki leśnej, była bodaj konieczna. Z przejścia do porządku dziennego, nad postawionemi przez prof. Studniarskiego tej nauce zarzutami, nasuwa się wniosek: Qui tacet consentiri videtur. W wypadku jednak podzielania tez prof. Studniarskiego i zważywszy, że sięgają one w zasadnicze założenia statyki, można było oczekiwać zmiany w ujmowaniu tego przedmiotu w wykładach uniwersyteckich, co tymczasem, o ile mi wiadomo, również nie nastąpiło.

Na tle więc tej oficjalnej obojętności, z tem większą ciekawością jest przyjmowany każdy artykuł z zakresu ekonomiki leśnej przez nielicznych interesujących się tą dziedziną. W tych warunkach nie mogła nie wzbudzić zainteresowania ogłoszona ostatnio praca dr. Frommera, do której, korzystając z zaproszenia autora, pragnę dorzucić kilka myśli, oświetlających tezy dr. Frommera z nieco innego punktu widzenia.

Intencją pierwszej części artykułu dr. Frommera jest chęć przekonania czytelników, że gospodarstwa leśne charakteryzują się ustrojem kapitalistycznym. Sam autor niema co do tego żadnych wątpliwości, choć z treści artykułu widoczne jest, że przy powzięciu decyzji w tej sprawie kierował się raczej sentymentem. W każdym razie nieliczne argumenty, wypowiedziane za tezą kapitalistycznego ustroju gospodarstw leśnych, nie były dostateczne, by ją uznać za udowodnioną.

Rozstrzygnięcie kwestji kapitalistycznego, względnie akapitalistycznego ustroju gospodarstw leśnych, nie jest oczywiście kwestją sentymentu, ani też swobodnego wyboru, a zależy od stwierdzenia, czy gospodarstwa leśne posiadają cechy właściwe przedsiębiorstwom kapitalistycznym. Sprawą tą zajmował się, coprawda tylko mimochodem, prof. Studniarski w pracy p. t. „Badania nad strukturą gospodarstwa leśnego", drukowaną w Sylwanie w latach 1925/26. Została więc ona już częściowo wyjaśniona; prof.

Studniaski uważa, że dla przedsiębiorstw kapitalistycznych charakterystyczne są następujące cechy:

1) Skoncentrowanie wielkiej ilości kapitału i pracy, z równoczesnem nastawieniem tych czynników na masową produkcję, dla celów wymiennych.

2) Możliwość wytwarzania wielkiej ilości dóbr w małej jednostce czasu.

3) Dążność ze strony gospodarza do rozszerzenia rozpięcia między kosztami produkcji a wartością wymienną wytwarzanych dóbr, a zatem chęć i realna możliwość powiększenia zysku przedsiębiorczego.

Dla zrealizowania tego warunku, niezbędna jest ustawiczna kalkulacja, wyrażająca się w sprawdzaniu kosztów produkcji ze spodziewanemi zyskami dla upewnienia się, czy przedsiębiorstwu nie zagraża niebezpieczeństwo zwężenia rozpiętości, między własnemi kosztami a wartością sprzedażną wytwarzanych dóbr.

4) Wysokie napięcie współzawodnictwa między przedsiębiorstwami tej samej gałęzi wytwórczej, w ostatnich czasach często łagodzone przez układy przedsiębiorców, zwane syndykatami, kartelami lub trustami, względnie przez monopole państwowe.

Jeśli w świetle wymienionych warunków, przyjrzymy się gospodarstwu leśnemu, to zaraz na wstępie uderzy nas występowanie w tem gospodarstwie dużego kapitału t. zw. kapitału normalnego zapasu drzewnego, zwanego też krótko, słuszniej, zapasem drzewnym. Dr. Frommer zastanawia się w swoim artykule (str. 220), czy kapitał ten należy uważać za zakładowy czy obrotowy i opierając się na przesłance, że kapitał drzewny posiada narówni z kapitałem obrotowym własność powiększania się, przyznaje zapasowi drzewnemu charakter kapitału obrotowego. Przeciwko takiemu postawieniu sprawy można jednak mieć niejakie zastrzeżenia, szczególniej, jeśli się zważy, że według ekonomicznej definicji za kapitał zakładowy uważa się sumę inwestycyj, poczynionych przy zakładaniu przedsiębiorstwa, podczas gdy za kapitał obrotowy kwotę pieniężną, potrzebną do wyzysknia tych inwestycyj. Definicja ta przemawiałaby raczej za uznaniem zapasu drzewnego za kapitał zakładowy, choć utożsamiać te dwa pojęcia byłoby również niebezpieczne. W każdym razie właściwość powiększania się zapasu drzewnego dla uznania go za kapitał obrotowy wydaje się o wiele za niedostateczną, choćby z tej racji, że żaden wogóle kapitał nie posiada właściwości powiększania się sam przez się, a tylko przez użycie go do procesu wytwórczego, w którym współdzia-

ła równie dobrze kapitał zakładowy jak i obrotowy. Podsunięcie jednak zapasu drzewnego pod którąś z wymienionych kategoryj nie jest konieczne i nie posiada istotnego znaczenia, gdyż zupełnie wystarczy zadowolnić się świadomością, że kapitał drzewny jest czemś całkowicie odmiennem od wszystkich innych spotykanych kapitałów i posiada cechy i kapitału zakładowego i obrotowego, a jednocześnie w górnych elementach także cechy produktu, faktycznie zaś jest wprost zapasem drzewnym, który musi pozostawać stale w pewnej ilości i w pewnem odstopniowaniu klas wieku w lesie, dla zagwarantowania gospodarstwu ciągłości produkcji, która w razie braku tegoż nie mogłaby wogóle istnieć.

Pozostawiając wiec kwestję charakteru kapitału i zapasu drzewnego na boku, musimy jego występowanie uznać za rzecz nieulegającą żadnej wątpliwości, a ponieważ w górnych swych ogniwach posiada on bezsprzecznie znaczną wartość pieniężną, więc stąd wniosek, że gospodarstwa leśne pod względem koncentracji kapitału czynią zadość pierwszemu postawionemu wyżej, za prof. Studniarskim, warunkowi. Niedostateczność jednak tego jednego warunku, mimo, że w mowie potocznej koncentrację kapitału identyfikuje się zazwyczaj z formą kapitalistyczną, jest czemś tak oczywistem, że nie będziemy jej specjalnie udowaniać. Mimochodem tylko można wspomnieć, że duże kapitały istaniały już w czasch strożytnych, podczas gdy forma kapitalistyczna zaczęła się kształtowa dopiero w XVIII w.

Przechodząc do dalszych warunków, a więc w pierwszym rzędzie koncentracji pracy, nie możemy nie stwierdzić, że jej udział w produkcji leśnej jest prawie niewidoczny, oraz co ważniejsze, że przez ewentualne zwiększenie udziału pracy, nie jesteśmy w stanie ani skrócić okresu produkcyjnego, ani zwiększyć ponad granice zakreślone przez przyrodę, ilości produktu. Wiemy zaś skądinąd. że w przedsiębiorstwach o formie kapitalistycznej istnieją pod tym względem możliwości wprost nieograniczone.

Nie trzeba także dowodzić braku następnego warunku, a mianowicie niemożności wytwarzania wielkiej ilości dóbr w małej jednostce czasu, w ślad za czem idzie niemożność dostosowywania podaży do popytu. Jest to związane z długim średnio osiemdziesięcioletnim okresem produkcji, uzależnionym prawie wyłącznie od długotrwałych przejawów biologicznych przyrody, na które człowiek nie ma prawie żadnego wpływu. We wszelkich innych gałęziach produkcji, zwiększonemu popytowi odpowiada natychmiast zwiększona podaż, co wywołuje dalej zniżkę cen i usunięcie

z rzędu wytwórców t. zw. wytwórców krańcowych, to jest tych, którzy wytwarzają dobra gospodarcze przy najwyższych kosztach. Dalszem następstwem tego jest zmniejszenie się podaży i ponowny wzrost cen, powodujący z kolei zmniejszenie się popytu przez wyeliminowanie z obiegu t. zw. konsumentów krańcowych i t. d. Jest to właśnie zjawisko, które autor „Kilku myśli" słusznie nazywa za Casslem elastycznością popytu. Nie trzeba dowodzić, że elastyczność podaży i popytu jest możliwa tylko dla tych dóbr, które mogą być wytwarzane w wielkiej ilości w małej jednostce czasu. Wyobraźmy sobie, że wskutek jakiegoś nowego zapotrzebowania, będącego nie do zastąpienia innym surowcem, wzrasta popyt na drewno i zamiast, jak dziś jednego m^3, zachodzi potrzeba używania go w ilości 1,25 m^3 rocznie na głowę. Jest rzeczą jasną, że pokrycie zwiększonego zapotrzebowania bez naruszenia kapitału drzewnego, co groziłoby zmniejszeniem produkcji w przyszłości, byłoby wręcz niemożliwe, a gdyby się nawet okazało w pewnych warunkach przez zastosowanie doskonalszej hodowli możliwe, to efekt tego mógłby się ujawnić dopiero pod koniec kolei rębnej, czyli za lat kilkadziesiąt. Widać z tego, że elastyczność podaży i popytu dla produktu gospodarstwa leśnego nie istnieje. Stwierdza to i sam autor „Kilku myśli" w zdaniu na str. 263, że „w odróżnieniu od innych gałęzi gospodarczych, gdzie zarówno podaż jak i popyt ulegają ciągłym zmianom i fluktuacjom, w leśnictwie podaż jest wielkością stalszą". To też jeżeli Zon i Sparhawk, na których się autor powołuje, przewidują możliwość światowego braku drzewa, to pośrednio stwierdzają ten właśnie fakt, że w leśnictwie dostosowanie podaży do popytu jest niemożliwe, a jeżeli dzisiaj rozdźwięki te się jakoś wyrównywa, to dzieje się to na drodze ustawicznego przekraczania zasad prawidłowej gospodarki, to jest nadmiernego, przekraczającego przyrost, użytkowania.

Przechodząc z kolei do trzeciej cechy ustroju kapitalistycznego, to jest dążności do rozszerzania rozpięcia między kosztami a wartością wymienną wytwarzanych dóbr, przekonamy się, że i pod tym względem niema dla gospodarstwa leśnego prawie żadnych możliwości, co stoi w związku z małą ich intensywnością pod względem udziału pracy i kapitału, reprezentowanego prawie wyłącznie przez zapas drzewny. Sprawę tę możemy rozpatrywać z dwóch różnych punktów widzenia.

Jeżeli za podstawę naszych rozważań przyjmiemy stworzone przez Presslera i jego szkołę wzory statyki leśnej i przy porównywaniu wartości drewna z wyłożonymi kosztami uznamy za koszty

produkcji; a) rentę gruntową, skapitalizowaną dla kolei rębnej, b) skapitalizowane za ten sam okres koszty zalesienia i c) skapitalizowane koszty administracyjne z podatkami, pomniejszone o skapitalizowane wpływy z użytków międzyrębnych i ubocznych i jeżeli przyjmiemy do obliczeń jedynie realną krajową stopę procentową, t. j. taką stopę, która jest możliwa do osiągnięcia w danej chwili dla pewnych lokat pieniężnych, a niemającą żadnego uzasadnienia ekonomicznego, t. zw. stopę leśną, to okaże się, że wartość wyprodukowanego przy tych kosztach drewna nie stoi w żadnym stosunku do kosztów produkcji, gdyż jest od nich kilkakrotnie niższa. Wynikałoby z tego, że gospodarstwa leśne pracują dotąd stale z ogromnym deficytem. Stwierdzenie tego faktu wystarczyłoby samo dla wykazania, że gospodarstwa leśne nie mają ustroju kapitalistycznego, gdyż wszak żadne przedsiębiorstwo kapitalistyczne nie może pracować stale z deficytem. Opierając się też na tej jednej przesłance, uznał, zasugerowany wzorami statyki leśnej prof. Ludkiewicz, gospodarstwo leśne za akapitalistyczne. Fakt bowiem deficytowych wyników dla wszystkich gospodarstw leśnych, w świetle wzorów statyki leśnej, przy podstawieniu w nich krajowej stopy procentowej nie uległby żadnej wątpliwości.

Statycy leśni, by uniknąć deficytowych wyników, wprowadzili do obliczeń pojęcie t. zw. stopy procentowej leśnej. Stopa procentowa leśna jest we wzorach statycznych środkiem do udowodnienia opłacalności gospodarstwa leśnego i nadania samym wzorom pozorów realności. Jako główny motyw stosowania leśnej stopy procentowej, wysuwają statycy leśni zaobserwowany t. zw. sekularny wzrost cen drewna. Rozumują w ten sposób, że ponieważ drewno—produkt, a z niem także i las, stale zyskują na wartości, więc słusznem jest, żeby właściciele lasów już obecnie wysoko cenili zajęte w produkcji leśnej kapitały, oraz żeby chwilowo zadawalniali się małym dochodem, jaki im las odrzuca, gdyż te chwilowo niewielkie dochody zostaną im sowicie wynagrodzone przez zwiększenie się wartości lasu w przyszłości. Do powiększenia dysproporcji między rzekomo znaczną już obecnie wartością lasu i otrzymywanemi z niego dochodami, przyczynia się właśnie stopa procentowa leśna, użycie której w niebywały sposób, gdyż 2-krotnie, potrafi przy oszacowaniu według skapitalizowanego czystego dochodu zwiększyć wartość lasu, ponad wartość, jaką otrzymalibyśmy przy zastosowaniu zwykłej stopy procentowej. Naodwrót znów, przy metodach obliczania wartości lasu według wyłożonych kosztów, wydatki prolongowane do końca kolei, przy użyciu leśnej

stopy procentowej, ulegają znacznemu obniżeniu, co znów przy porównaniu wyłożonych kosztów z osiągniętymi wynikami gospodarczymi, ratuje ostatnie przed wykazaniem deficytu. W wyniku tego, przy zdarzających się czasami sprzedażach objektów leśnych, uważają statycy leśni za słuszne, by nabywca płacił za las cenę znacznie wyższą, niżby to wypadło z obliczeń według metody czystego dochodu przy użyciu krajowej stopy gospodarczej, innemi słowy, są oni zdania, że znamienną ceną lasu winna być nie wartość realna lasu dla chwili obecnej, a dla mniej lub więcej dalekiej przyszłości.

Sprawa stosowania zadomowionej w nauce leśnej stopy procentowej wymaga zasadniczego wyjaśnienia. Przedewszystkiem należy zdać sobie sprawę z istoty stopy procentowej wogóle, gdyż tylko na tle ogólnem możliwem jest sprawdzić, czy stosowanie tak zw. leśnej stopy było i jest usprawiedliwione. Karol Gide w „Zasadach Ekonomji Społecznej" mówi o stopie procentowej co następuje: „Stopą procentową nazywamy zwykły w danym czasie i miejscu zysk, który jednostka kapitału przynieść może. Otóż zwyczajnie twierdzi się, że zyski mają tendencję wyrównawczą we wszystkich gałęziach produkcji. Twierdzenie to jest dwuznacznem; prawdziwem — jeżeli dla oznaczenia stopy procentowej przyjmuje się chwilę rozpoczęcia, założenia, lub nabycia gospodarstwa — mylnem, gdy rezultaty gospodarstwa oceniamy po zamknięciu okresu produkcyjnego. Każdy gospodarz, rozpoczynając jakąś produkcję, lub nabywając służące do tego środki, oznaczyć musi ich wartość według znaczenia wytworów, które za ich pomocą uzyska. Wytwory te mają w danej chwili pewną wartość, pewną cenę, te więc bierze za podstawę swego rachunku. Lecz nabywając te przedmioty, potrzebne do produkcji, traci się pewien kapitał pieniężny, który przynosiłby dochód, zależnie od zwykłego procentu, jaki się płaci obecnie w interesach kredytowych. Jeżeli suma procentu będzie wyższa od wartości wytworu, które zamierzona produkcja wydać może, natenczas gospodarz odstąpi od niej, straciłby bowiem na jej prowadzeniu. Kupując więc środki produkcyjne, da za nie conajwyżej tyle kapitału, ileby musiał posiadać, aby jego procenta pokryły się z wartością przyszłych wytworów. Innemi słowy, każdy gospodarz kieruje się przy założeniu lub nabyciu gospodarstwa panującą stopą procentową, gdyż nie mając jeszcze w tej mierze własnego doświadczenia, musi się oglądać na rezultaty działalności cudzej". A nieco niżej, wyjaśniając wpływ stopy procentowej na wartość przedsiębiorstwa, mówi tak: „Ponieważ wszelkie środki produkcji otrzymują wartość od swych wytworów, musi się ona zmieniać w miarę zmiany wartości produk-

tów. Gospodarstwo, które dawało poprzednio 8.000 marek, miało wartość kapitału, dającego równie wysoki procent, a więc 200.000 marek; gdy w roku następnym da tylko 4.000 marek, a niema nadziei, aby ten dochód podniósł się do dawnej wysokości, natenczas posiadacz jego będzie się oglądał na poprzednią wartość, lecz w razie sprzedaży, odda tę własność za 100.000 m., bo tyle jest obecnie warta".

Dla naszych rozważań ma chwilowo znaczenie stwierdzony przez prof. Gide fakt „tendencji wyrównawczej stopy procentowej we wszystkich gałęziach produkcji w chwili rozpoczęcia, założenia lub nabycia gospodarstwa". Fakt ten nie kwestjonowany nigdy przez żadnego z ekonomistów, natomiast całkowicie zignorowany przez wzory statyki leśnej, nie jest trudny do wyjaśnienia. Gdyby jakaś gałąź produkcji dawała chwilowo specjalnie wysokie zyski, to oczywiście wszystkie wolne kapitały rzuciłyby się do nabywania lub zakładania przedsiębiorstw tej gałęzi, co w efekcie musiałoby z jednej strony wpłynąć — jako wynik popytu na przedsiębiorstwa — na zwiększenie wartości sprzedażnej samych przedsiębiorstw i tem samem na obniżenie ich faktycznego oprocentowania się, a z drugiej strony, skoro przypuścimy zakładanie nowych przedsiębiorstw, to zwiększenie się ich ilości wpłynęłoby na zwiększenie podaży i tem samem znikę cen danych wytworów, co również odbiłoby się na obniżeniu faktycznego oprocentowania, czyli dochodu. Tak więc tendencja do wyrównania stopy procentowej we wszystkich gałęziach produkcji jest nieuchronnym wynikiem ruchliwości kapitałów i ich zdolności do przerzucania się z gałęzi chwilowo mniej rentownych do innych, wykazujących chwilowo choćby najmniejszą nadwyżkę w osiągalnych zyskach.

Zachodzi teraz pytanie, czy gospodarstwa leśne podlegają wymienionemu wyżej prawu, czy też są jakieś specjalne powody, dla którychby właściciele lasów względnie ewent. reflektanci na ich kupno, mieli wyłamywać się z pod ogólnej zasady i w swoich kalkulacjach obniżać, jak twierdzą statycy, swe wymagania co do wysokości zysków. Według statyków leśnych, takim powodem jest wzmiankowany już wyżej sekularny wzrost cen da drewno. Sekularny wzrost cen na drewno uważają statycy za dostateczny powód, by nabywca oceniał las nie według dzisiejszej wartości drewna, a według wartości, jaką, według ich przewidywań będzie miało za lat kilkanaście, a może dopiero kilkadziesiąt. O to, kto pokryje straty nabywców, o ile spekulacyjne przewidywania statyki leśnej się nie sprawdzą, nie troszczą się statycy ani trochę.

Niezależnie od tego, można w tej sprawie powiedzieć, że prócz sekularnego wzrostu cen na drewno, notuje statystyka niemiecka dla Bawarji, Saksonji i Prus z lat 1830 — 1917 jeszcze tak zwane perjodyczne zmiany cen drewna. Tabela cen za ten okres wykazuje w czasie od 1830 — 1910 roku prawie trzykrotne podwyższenie się cen na drewno. Lat 1911 — 1917 nie bierzemy pod uwagę, gdyż zaobserwowane w tym czasie ponowne podwojenie się cen stało w związku raczej z dewaluacją pieniądza. Obracając się więc w zakresie lat 1830 — 1910, widzimy, choćby z tabeli zamieszczonej przez dr. Frommera, że wzrost cen był bardzo nierównomierny, że zdarzały się długie lata (1851 — 1870) stabilizacji, a kiedyindziej nawet lata obniżania się cen. Wynika z tego, że nawet traktując sprawę hurtem, nie można sekularnego wzrostu cen drewna uznać za prawo i tem samem traktować go jako podstawę dla wzorów oceniania wartości lasu.

Jeszcze większe wątpliwości co do możności stosowania leśnej stopy procentowej z racji wzrostu cen na drewno, powstają, jeśli zważymy, że wzrost cen na drewno nie jest zjawiskiem powszechnem, w sensie równomiernego występowania we wszystkich częściach państwa. Przeciwnie, opierając się choćby na naszych stosunkach, możemy stwierdzić, że o ile w niektórych okolicach ceny drewna podniosły się w ciągu pewnego okresu czasu nieomal dwukrotnie, o tyle można wymienić miejscowości w Karpatach lub na Polesiu, gdzie w tym samym czasie nie uległy one żadnej zmianie. Nie można też pomijać milczeniem tego, że zachodzą znaczne różnice we wzroście cen na drewno w zależności od wyrabianych sortymentów, gatunku hodowanych drzew i t. d., które to okoliczności zostały całkowicie zlekceważone przez zwolenników stosowania leśnej stopy procentowej, gdyż według ich zaleceń, miała ona być stosowana przy obliczaniu wartości wszystkich lasów.

Jako dalszy, niepozbawiony wartości argument przeciw stopie procentowej leśnej, można podnieść, że drewno nie jest jedynym produktem, dla którego zaobserwowano sekularny wzrost ceny. W tym samym okresie czasu, w którym zanotowano trzykrotne podniesienie się cen na drewno, wzrosła cena niektórych innych produktów w większym jeszcze stopniu, że wymienimy tylko place podmiejskie i niektóre produkty rolne. Nawet o cenie żyta można powiedzieć, że w latach 1861 — 1891 podniosła się ona zarówno w Prusach, jak i w Bawarji do wyższego nawet stosunkowo poziomu, niż cena drewna, oraz że następnie miała narówni z drew-

nem okresy spadków i wzniesień, jeżeli zaś od roku 1891 pozostawił wzrost cen drewna, z powodu dowozu zboża amerykańskiego, żyto daleko za sobą, a krzywa wzrostu cen drewna była od tego czasu mniej zygzakowata, to opierając się na nadawaniu środkom produkcji wartości od ceny ich wytworów, słusznem będzie twierdzić, że wartość lasu wzrosła dla roku 1911 w porównaniu z rokiem 1830 trzykrotnie; niemniej nie można, choćby się dalszą zwyżkę cen drewna uważało za pewnik, uważać tego za dostateczny powód do wprowadzenia do gospodarstwa leśnego jakiejś specjalnej stopy procentowej, tak, jak nie widzimy tego dla placów podmiejskich i żadnych wogóle przedsiębiorstw, których wytwory z czasem również wzrastają w cenie. *Wartość lasu może wzrastać bowiem tylko w parze z wzrostem cen na drewno, imputowane natomiast przez stosowanie leśnej stopy procentowej twierdzenie, jakoby podnoszenie się wartości lasu miało poprzedzać wzrost cen na drewno, jest sprzeczne z zasadami ekonomji społecznej i z pojęciem gospodarczości.*

Bibljografja.

KOMENTARZ DO PRZEPISÓW W PRZEDMIOCIE PROWADZENIA RACHUNKOWOŚCI I KASOWOŚCI W URZĘDACH ADMINISTRACJI LASÓW PAŃSTWOWYCH.

W roku 1933 Wileńska Dyrekcja Lasów Państwowych wydała Komentarz do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości w urzędach administracji lasów państwowych.

Komentarz ten, autorem którego jest p. Stanisław Polankiewicz, kierownik wydziału finansowego Dyrekcji Lasów Państwowych w Wilnie, jest pracą, opartą na długoletniem doświadczeniu i gruntownej znajomości całokształtu rachunkowości w urzędach administracji lasów państwowych. W sposób jasny, przejrzysty i treściwy ujęta jest całość pracy, która dzieli się na następujące działy:

1. **Wstęp** — gdzie autor zapoznaje nas z zasadami naukowej organizacji pracy i kontroli.

2. **Skorowidz rzeczowy, ogólny i szczegółowy** — obejmujący spis tytułów spraw omawianych w Komentarzu.

3. **Komentarz właściwy** — stanowiący interpretację przepisów rachunkowych Dyrekcji Lasów w formie pytań, co ma na celu uwypuklenie spotykanych podczas kontroli odchyleń od istniejących przepisów.

4. **Skorowidz rozporządzeń i zarządzeń** — zawierający spis obowiązujących Dyrekcję Lasów Państwowych przepisów, instrukcyj, rozporządzeń i zarządzeń w zakresie czynności rachunkowych, wykonywanych przez Dyrekcję i podległe jej urzędy.

5. **Tabele schematyczne obiegu dowodów rachunkowych oraz poszczególnych etapów pracy rachun-**

kowej — ilustrują poglądowo obieg dowodów rachunkowych, oraz wskazują, jakie etapy przechodzi praca od momentu sporządzenia dowodu rachunkowego, aż do chwili skierowania go do akt archiwalnych.

6. **Schemat organizacji Dyrekcji Lasów Państwowych w Wilnie.**

7. **Podział czynności w Wydziale Finansowym Dyrekcji Lasów Państwowych w Wilnie.**

„Komentarz" jest nader pożyteczną pracą, która bezwątpienia wydatnie przyczyni się do podniesienia sprawności urzędowania w biurach administracji lasów państwowych i sądzę, że już w najbliższym czasie doczeka się „Komentarz" drugiego wydania, może bardziej rozszerzonego, obejmującego zarządzenia w sprawach rachunkowych na terenie wszystkich Dyrekcyj Lasów Państwowych, a wówczas stanie się vade mecum każdego pracownika administracji lasów państwowych.

Jak potrzebną i pożyteczną pracą okazał się „Komentarz", mogą posłużyć liczne wyrazy uznania, przesyłane na ręce autora Komentarza, p. kierownika Stanisława Polankiewicza, z których najbardziej charakterystyczne pozwolę sobie przytoczyć:

„Komentarz do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości w urzędach administracji lasów państwowych", ujmuje czynności kontrolowania w przejrzysty sposób, oraz ustala planowość pracy rachunkowej, a tem samem podnosi jej wydajność.

Dla wszystkich pracowników administracji lasów państwowych, mających do czynienia z pracą rachunkową i czynnościami kontrolnemi powyższy komentarz przysłuży się tak dla pogłębienia znajomości przepisów rachunkowości i kasowości w lasach państwowych, jak ich należytego zastosowania. (—) S. Obuchowicz, Inspektor Lasów".

„Wydana przez S. Polankiewicza praca „Komentarz do przepisów rachunkowości i kasowości" musi być uważana za podstawę do racjonalnej organizacji pracy, jak w urzędach podległych — n-ctwach, tak i w centrali — Dyrekcji Lasów Państwowych. Potrzeba wydanego podręcznika oddawna odczuwana była wśród personelu biurowego, nadleśnictw i Dyrekcyj; powyższa praca umożliwia głębsze zaznajomienie się z przepisami rachunkowemi, podniesienie sprawności urzędów leśnych i zapoznanie z przebiegiem i kolejnością prac rachunkowych w najważniejszym dziale gospodarki leśnej, opartej na cyfrach, obliczeniach i zestawieniach, znajdujących swój wyraz w planach finansowo-gospodarczych i bilansach, potrzebnych przy prowadzeniu racjonalnem każdego przedsiębiorstwa, a w szczególności w administrowaniu lasami państwowemi, jednej z najwięcej skomplikowanych w życiu gospodarczem form pozyskania i powiększenia majątku narodowego. Z tego względu niniejszą książkę należy zalecić do zastosowania we wszystkich urzędach leśnych administracji lasów państwowych. Insp. (—) E. Zelent".

„Komentarz do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości w urzędach administracji lasów państwowych, wydany przez p. St. Polankiewicza, ujmuje czynności kontrolowania w bardzo przejrzysty sposób, oraz ułatwia i usprawnia pracę.

Komentarz daje możność pogłębienia znajomości przepisów rachunkowych i należycie poucza o przebiegu i kolejności prac rachunkowych.

Ze względów powyższych uważam, iż praca p. St. Polankiewicza winna

znaleźć jaknajszersze rozpowszechnienie pośród pracowników administracji lasów państwowych, mających do czynienia z pracą rachunkową i czynnościami kontrolnemi. (—) St. Bonasewicz, Inspektor L. P.".

„Po dokładnem zaznajomieniu się z treścią „Komentarza do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości w urzędach administracji lasów państwowych", ułożonego przez p. Stanisława Polankiewicza, kierownika wydziału finansowego Dyrekcji Lasów Państwowych w Wilnie, oraz po kilku próbach posługiwania się Komentarzem przy rewizji nadleśnictw, umocniłem się w przekonaniu, które powziąłem przy wstępnem przejrzeniu książki, mianowicie, że Komentarz przedstawia ogromną wartość praktyczną dla wszystkich urzędników adm. lasów państw., mających do czynienia bądź ze sporządzeniem, bądź z kontrolą dowodów rachunkowych i sprawozdań.

Jako znakomicie ułatwiający i usprawniający pracę, Komentarz winien znaleźć jaknajszersze rozpowszechnienie. (—) Leon Huszcza, Inspektor Lasów Państwowych".

„Komentarz do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości, opracowany przez Kierownika Wydziału Finansowego Dyrekcji L. P. w Wilnie, p. Stanisława Polankiewicza, jest pierwszym tego rodzaju wydawnictwem, które wypełniło dawno przykro odczuwaną lukę. Podręcznik ten, umożliwiający zaznajomienie się z przepisami rachunkowymi i usuwający wahania i wątpliwości wszystkich, którzy mają do czynienia z rachunkowością w urzędach administracji l. p., posiada tą szczególną wartość, iż jest wyrazem wieloletniego doświadczenia autora.

Życzyć należy, aby praca ta, zawierająca niezbędne wskazówki do sprawowania czynności, w zakres pracy rachunkowej wchodzące, znalazła się w ręku każdego leśnika, pracującego w administracji l. p., który po zaznajomieniu się z nią, odniesie naprawdę dużą korzyść.

Autorowi za opracowanie tak pożytecznego i cennego podręcznika należy się pełne uznanie. (—) Inż. E. Kubok".

„W czynnościach administracyjnych i gospodarczych nadleśniczego, dział rachunkowości i kasowości jest najbardziej obcy leśnikowi i dlatego najtrudniejszy do opanowania.

Długie lata uciążliwych, mozolnych trudów składa się do wyrobienia logicznego i przewidującego organizatora, świadomego i dokładnego wykonawcy, czujnego i spostrzegawczego kontrolera, jakim winien być w jednej osobie nadleśniczy.

Jasno, zwięźle i obrazowo ułożony „Komentarz do przepisów w przedmiocie prowadzenia rachunkowości i kasowości w urzędach administracji lasów państwowych" skraca wyśmienicie trudy praktyki administracyjnej, jest przewodnikiem początkującego i sprawdzianem rutynowanago i dlatego musi być nieodłącznym towarzyszem pracy biurowej każdego nadleśniczego. (—) Jan Rutkowski, Nadleśniczy Nadleśnictwa Ławaryskiego".

Jak widać z powyższego, wybór tematu pracy, jaki obrał sobie kierownik, p. St. Polankiewicz, był bardzo trafny, a całość pracy, która robi jaknajlepsze wrażenie, winna znaleźć się w ręku każdego pracownika administracji lasów państwowych, gdzie znajdzie odpowiedź na każde pytanie, dotyczące rachunkowości obowiązującej w lasach państwowych.

Inż. W. Dankiewicz,

Kierownik Działu Organizacji D. L. P. w Wilnie.

NOWY PRZEWODNIK TECHNICZNO-LEŚNY.

Staraniem Biura Techniczno-leśnego Dr. Inż. Fr. Krzysik i Inż. F. Ochrymowicz we Lwowie, ukaże się w druku już w listopadzie r. b. nowocześnie i praktycznie opracowany podręcznik techniczno-leśny, którego brak daje się dotkliwie i powszechnie odczuwać, zwłaszcza, że analogiczne wydawnictwa, jak kalendarze leśne, przewodniki i t. p. braku tego niestety nie zdołały dotychczas usunąć. Podręcznik ten, formatu 10 × 15 cm., oprawny w płótno, zawierać będzie ponad 600 stron druku, oraz liczne ilustracje.

W zakresie **gospodarstwa leśnego** opracowane będą następujące działy: botanika leśna z wykazem runa dla poszczególnych drzewostanów, choroby drzew i ich zwalczanie, nasiennictwo i hodowla lasu, entomologja, przegląd zwierzyny łownej, urządzenie lasu z gleboznawstwem, pomiar i szacowanie drzewostanów, inżynierja leśna z miernictwem, tartacznictwo i maszynoznawstwo leśne, użytkowanie lasu, technologia mechaniczna drewna, handel drewnem, ustawodawstwo leśne, poradnictwo prawne i t. p.

W związku z temi działami Przewodnik zawierać będzie szereg nowocześnie ujętych i niezbędnych w gospodarstwie codziennem tabel, wzorów, dat, praktycznych przeliczeń i przykładów.

Z działów pokrewnych znajdować się będą w Przewodniku: rolnictwo, ogrodnictwo, sadownictwo, rybactwo z zakładaniem stawów rybnych, pszczelnictwo, budownictwo wiejskie, ustawodawstwo społeczne (ubezpieczeniowe) i t. p.

Ponadto Przewodnik posiadać będzie **wykaz literatury** według poszczególnych działów.

Szeroko ujęta treść Przewodnika Techniczno-Leśnego, oraz jego niezwykle niska cena, przyczyni się niewątpliwie do spełnienia intencji Wydawców, aby nie tylko w leśnictwie, ale również i w pokrewnych działach gospodarstwa wiejskiego, dać szerokiemu ogółowi niezbędny w życiu codziennem i naprawdę celowo zebrany zbiór wiadomości praktycznych.

SPROSTOWANIA.

W zeszycie 5-tym „Lasu Polskiego“ zauważono następujące pomyłki druku: Na str. 159, w tab. 9-ej, zamiast „czarno-płowe brunatno pstre“, winno być „szaro-płowe brunatno-pstre“.

Na str. 160, w tab. 11-ej, w punkcie „c“, w rubryce „rok badania“, w pierwszym wierszu zamiast „1933“, ma być „1932“, w drugim zaś zamiast „ “, ma być „1933“.

W zeszycie 7 — 8:

Na str. 241, w 19-ym wierszu od góry, zamiast „Ogonowski“, ma być „Oganowski“.

Na str. 260, w 10-ym wierszu od dołu, zamiast „16 ha“, ma być „0.16 ha“.